ANALISI CHIMICA DELL'ACQUA MINERALE TINTORINI ESEGUITA DAL...

Damiano Casanti

Digitized by Google

ANALISI CHIMICA

DELL'ACQUA MINERALE TINTORINI

ESEGUITA

DAL PROF. DAMIANO CASANTI.

FIRENZE
TIPOGRAFIA NAZIONALE ITALIANA

1852.

17

ANALISI CHIMICA

DELL' ACQUA MINERALE TINTORINI

ESEGUITA

DAL PROF. DAMIANO CASANTI.

FIRENZE
TIPOGRAFIA NAZIONALE ITALIANA

1852.

Digitized by Google

Digitized by Google

ANALISI CHIMICA

DELL' ACQUA MINERALE TINTORINI.

1° L' Acqua Minerale, di cui imprendiamo a far conoscere la composizione chimica, è da aggiungersi alle altre molte che hanno scaturigine nel piano dei Bagni di Montecatini di Val di Nievole. La sua sorgente si trova lungo la via che è detta *del Salsero*, e poco è distante dalla polla Martinelli: il nome che porta di *Acqua Tintorini* deriva da quello del suo proprietario.

Proprietà fisiche.

2° L' Acqua Tintorini è limpida, ed ha un sapor salso tendente un poco all' amaro.

3° Non svolge odore alcuno nemmeno quando si faccia soggiornare per lungo tempo sì in vasi chiusi che in vasi aperti.

4° La sua temperatura poco si discosta da quella dell' aria atmosferica.

5° A 13° R. il suo peso specifico è espresso da 1,0118.

Analisi qualitativa.

Ricerca delle sostanze gassose.

6° Sbattuta fortemente in un cilindro di cristallo rende libere alcune bollicelle gassose, le quali però non sono in maggior

Digitized by Google

copia di quelle che si distaccano dall' acqua comune se sia sottoposta al medesimo trattamento.

7° Il gas che se ne sprigiona non volta al bruno la carta preparata con acetato di piombo, e non offusca lo splendore metallico di una laminetta di argento.

8° Raccolti per mezzo del bagno pneumatico i fluidi gassosi che si svolgono da quest' acqua mentre è in bollore, e trattenuti per qualche tempo in contatto della potassa caustica, si trova, che solo una parte di essi resta assorbita dall' alcali. La porzione residua subisce anche nuovo decremento di volume per la presenza del fosforo; ma nemmeno in questo caso il gas sparisce nella totalità. I fluidi aeriformi esaminati rispondono conseguentemente nel modo istesso di un miscuglio gassoso, che sia costituito da acido carbonico, da ossigene e da azoto.

Ricerca degli Acidi e degli Alogeni.

9° La carta di laccamuffa tenuta a contatto dell' acqua Tintorini non vi mostra presenza di acidi liberi.

10° Pur nonostante l' acqua di calce portandovi un leggero intorbidamento, che si dilegua tanto per l' agitazione del liquido quanto per l' aggiunta al medesimo di nuova acqua minerale, conduce ad ammettervi l' esistenza dell' acido carbonico libero.

11° L' aggiunta di poche gocce di acido cloroidrico è causa dello svolgimento di alcune bollicelle gassose, le quali danno prova di acido carbonico in combinazione salina.

12° I resultati ottenuti per i trattamenti descritti ai paragrafi 10° e 11° ricevono conferma da quello che si presenta quando si fa bollire l' acqua in discorso in un matraccio munito di tubo doppiamente ricurvo, che guidi i fluidi aeriformi che si sprigionano entro un cilindro pieno di acqua di calce. Così operando la soluzione alcalina s' intorbida per effetto del gas che gorgoglia per essa, come s' intorbida l' acqua del matraccio in proporzione del gas che nel bollire abbandona; e intanto sia il precipitato generatosi nell' acqua di calce, sia quello depositatosi dall' acqua minerale durante il bollore si scioglie con viva effervescenza, appena che separato dal liquido dal quale provenne sia messo in contatto dell' acido cloro-idrico.

Digitized by Google

13° Il cloruro di bario affuso nell' acqua Tintorini previamente acidulata con acido azotico, vi induce da prima intorbidamento, poi un precipitato bianco polverulento, che indica presenza di acido solforico o di solfati.

14° Tanto la soluzione d' indaco, quanto il solfato ferroso preceduto dall'acido solforico puro, non vi indicano l'esistenza dell'acido azotico o degli azotati. Agendo con gli stessi mezzi esplorativi sulle acque madri ottenute per la evaporazione di un fiasco di acqua minerale, i resultati restano pur sempre intieramente negativi.

15° Acidulata con acido azotico ed evaporata fino alla scomparsa di tutto il liquido, lascia un residuo salino, che ripreso con acqua non si scioglie nella totalità. Resta indisciolta una materia bianca e polverulenta, che essendo suscettibile di combinarsi con la potassa caustica e di formare con essa un composto solubile, può essere qualificata per acido silicico.

16° L' acetato di piombo induce nell' acqua di che si tratta un abbondante precipitato bianco, il quale mentre esclude l'acido solfoidrico, come già era stato escluso dai trattamenti descritti al § 7, mostra ad un tempo l' assenza dei solfuri solubili.

17° Acidulata con acido azotico precipita abbondantemente in fiocchi voluminosi per l' affusione dell' azotato d'argento. Il precipitato è bianco nell' atto in cui si forma; sotto l' influenza della luce acquista un color violetto, e messo in contatto dell'ammoniaca si scioglie nella totalità. È dunque evidente la presenza del cloro o dei cloruri.

18° L' acido azotico non scevro da vapori nitrosi non annunzia presenza d' iodio nell' acqua minerale previamente preparata con gelatina d' amido. Se però si concentra un fiasco di quest'acqua fino a ridurla a mezza libbra circa, e si tratta il liquido così condensato col metodo del Cantú, allora si manifestano abbastanza distinte le due zone, l' una di color giallo topazio, l' altra di color violetto, delle quali la prima indica la presenza del bromo e la seconda quella dell' iodio.

19° Nell' acqua in esame esistono conseguentemente gli acidi carbonico, solforico e silicico, e fra gli alogeni vi figurano non tanto il cloro, quanto anche l' iodio ed il bromo.

Digitized by Google

Ricerca delle Basi.

20° L'Acqua Tintorini non cambia il colore della carta di curcuma nè quello dei petali di malva, nemmeno quando si conduca per evaporazione a circa un sesto del suo primitivo volume; mancano dunque in essa gli alcali liberi, non che i carbonati a base di potassa e di soda.

21° Se nell' acqua in prima acidulata con acido cloroidrico, poi trattata con ammoniaca in eccesso, si affonde dell'ossalato ammonico in soluzione acquosa, questo vi rende manifesta la calce, portando nel liquido un precipitato bianco polverulento, che rifiuta di sciogliersi nell' acido ossalico, mentre si discioglie per intiero in quello cloroidrico.

22° Separato col filtro l'ossalato di calce formatosi al saggio sopra descritto (§ 21), ed aggiunta al liquido filtrato una soluzione acquosa di fosfato di soda, comparisce un inalbamento e quindi un precipitato in fiocchetti bianchi e minuti, che provano la presenza della magnesia.

23° Affondendo nell'acqua di che ci occupiamo dell'ammoniaca in eccesso, si genera in essa un forte turbamento, al quale tien dietro un precipitato in fiocchi bianchi e voluminosi. Separati questi per mezzo del filtro, se si fanno bollire in una soluzione di potassa caustica, e quindi di bel nuovo si filtra, si ottiene un liquido, il quale messo che sia a contatto con una soluzione di cloruro ammonico, mista a piccola quantità di ammoniaca, in capo a qualche tempo s'intorbida, e depone alcuni fiocchetti bianchi, i quali danno prova che nell'acqua sottoposta all'esperienza esistono leggerissime tracce di allumina.

24° Tanto il ferro-cianuro quanto il solfo-cianuro di potassio non svelano nell'acqua di che ci occupiamo la presenza di composti salini a base od a radicale di ferro. Se però si agisce con i medesimi reattivi sulla soluzione cloroidrica dei sali che addivengono insolubili quando l'acqua sia mantenuta per qualche tempo in bollore, allora la esistenza dei composti ferrici addiviene palese per la colorazione in bleu e per quella in rosso-sangue, che si manifestano l'una col primo e l'altra col secondo dei due indicati mezzi di esplorazione.

25° Onde andare in cerca degli alcali potassa e soda sono

Digitized by Google

stati tolti dall'acqua in esperimento gli ossidi di calcio, di magnesio, d'alluminio e di ferro, non che gli acidi solforico e carbonico, precipitandoli mediante l'acqua di barite. L'eccesso di questa fu poi eliminato col carbonato ammonico; e separato col filtro il precipitato formatosi, fu evaporato il liquido fino a secchezza, fu calcinato il residuo fino alla scomparsa di tutti i sali ammoniacali, e per ultimo la massa calcinata fu ripresa con piccola quantità di acqua. La soluzione così ottenuta:

a) trattata con un eccesso di cloruro platinico, e quindi evaporata al calor del bagno-maria fino a secchezza, lasciava un residuo, il quale non si scioglieva completamente nell'alcool a 33 gradi dell'Ar: di B. La materia che restava indisciolta era in forma di una minuta polvere cristallina di color giallo-rancio, e poichè triturata in contatto della calce caustica non dava svolgimento di gas ammoniaco, così non potevasi a meno di qualificarla per cloruro platinico-potassico.

b) Se poi in altra porzione del liquido suddetto si affondevano alcune gocce di antimoniato di potassa, si palesava un abbondante intorbidamento, e quindi un precipitato bianco polverulento, il quale era in favore della esistenza della soda.

26° Laonde si può concludere che le basi contenute nell'acqua Tintorini sono la calce, la magnesia, gli ossidi di potassio e di sodio, ed anche quelli di alluminio e di ferro; ma questi due ultimi vi appariscono in quantità tenuissima.

Esperienze istituite sull'acqua bollita.

27° L'Acqua Tintorini mantenuta per un'ora in bollore coll'avvertenza di rimpiazzare di tanto in tanto con acqua distillata quella che si disperde allo stato di vapore, si fa torbida per alcuni sali, che durante l'ebollizione divengono insolubili. Questi separati col filtro dal liquido bollito e trattati con acido cloroidrico debole, si sciolgono con viva effervescenza, e la soluzione che ne resulta saturata in prima con ammoniaca e saggiata di poi con ossalato ammonico e quindi con fosfato di soda, mostra distintamente la presenza della calce e della magnesia.

D'altra parte questi istessi trattamenti svelano queste due medesime basi ancora nell'acqua bollita.

Digitized by Google

Di qui ne deriva che nell' acqua Tintorini le basi calce e magnesia si trovano combinate in due modi diversi: evidentemente esse stanno unite per una parte coll'acido carbonico allo stato di carbonati acidi solubili; per una rimanente porzione però vi appariscono combinate in altra guisa, e probabilmente vi esiste nello stato di solfato la calce, ed in quello di cloruro il magnesio.

Ricerca delle sostanze di natura organica.

28° Evaporando l' acqua Tintorini fino a secchezza ed a moderato calore, il residuo che resta non mostra di contenere materie di natura organica; essendochè quando si riscaldi in un tubo di vetro chiuso in un estremo, mantiene inalterata la primitiva bianchezza, e non svolge durante il riscaldamento traccia alcuna di vapori ammoniacali, nè di vapori empireumatici.

29° Resultati egualmente negativi rispetto alla presenza delle materie organiche si ottengono ancora quando si tratti l'acqua minerale con il cloruro d'oro, colle indicazioni suggerite dal Dupasquier; poichè se aggiunto all'acqua il reattivo, si mantenga in bollore per qualche tempo, non comparisce nel liquido il color violetto che suole manifestarsi per effetto di oro ridotto, ogni qualvolta siano presenti dei materiali di natura organica.

Analisi quantitativa.

Determinazione delle sostanze gassose.

30° Dall' acqua in esame sono stati espulsi mediante il calore i fluidi gassosi ossigene, azoto, ed acido carbonico e, raccolti sul bagno pneumatico, è stata determinata la quantità di quelli che non restavano assorbiti dalla potassa caustica.

Il resultato della esperienza ha mostrato che in una libbra d' acqua stanno

Ossigene } c. c. 3,63 in peso grani 0,076
Azoto }

valutati alla temperatura di 0°, ed alla pressione barometrica di $0^m,76$.

Determinazione delle materie fisse.

31° Evaporando fino alla scomparsa di tutto il liquido gr. 6912

Digitized by Google

di acqua Tintorini, resta un residuo salino, di cui il peso è espresso da grani 105,75, pari a ∋ 4 e gr. 9 $\frac{5}{4}$. Per questa determinazione l'acqua è stata evaporata alla temperatura di 97° in 98° C. e il peso del residuo è stato fissato solamente quando non andava più incontro a decremento per effetto della temperatura sopra indicata.

32° Le esperienze dirette a valutare i componenti elettro-negativi ed elettro-positivi dei vari composti salini contenuti nell'acqua in esame, sono state eseguite su diverse porzioni dell'acqua medesima, procurando però che tutte avessero un istesso peso, e segnatamente quello di grani 6912.

33° La prima porzione fu destinata alla determinazione del cloro. A tal fine acidulata l'acqua con acido azotico, fu condotto l'alogene ricordato allo stato di cloruro mediante il nitrato d'argento. Il cloruro così ottenuto, lavato per più volte con acqua pura, asciugato e fuso, pesava grani 208,60, corrispondenti a grani 51,46 di cloro.

34° Da una seconda porzione di acqua, dopo di averla acidulata con acido acetico, fu tolto l'acido solforico per mezzo del cloruro di bario. Il solfato di barite ottenuto pesò grani 26,70, nei quali stanno grani 9,18 di acido solforico.

35° Ad una terza porzione fu unito del cloruro di bario fortemente ammoniacale sciolto nell'acqua. Il precipitato formatosi fu raccolto e lavato accuratamente sopra al filtro, onde eliminare tutto il cloruro di bario che era stato adoprato in eccesso, e terminate le lavazioni fu poi trattato con acqua acidulata con acido cloroidrico, all' oggetto di sciogliere tutto il carbonato baritico, la quantità del quale fu calcolata portando il bario contenuto nella soluzione cloroidrica allo stato di solfato mediante il solfato di soda. Il solfato di barite ottenuto pesava grani 4,54, e conteneva grani 2,98 di barite, la quale richiede grani 1,72 di acido carbonico per costituirsi in carbonato neutro. Quest' acido carbonico pertanto è quello che esisteva in parte libero e in parte combinato nell' acqua sottoposta al trattamento qui sopra indicato, e corrisponde in volume a c. c. 42,63.

36° In altra porzione destinata alla valutazione della potassa e della soda venne affuso prima del cloruro di bario, poi dell'acqua di barite in eccesso. Istituiti quindi tutti gli altri trattamenti descritti a § 25°, si ebbe per ultimo resultato un residuo

Digitized by Google

salino, che era un puro miscuglio di cloruro sodico e potassico, e che pesava grani 83,55. Sciolto questo residuo in piccola quantità di acqua pura, aggiunsi al liquido salino un eccesso di cloruro di platino; evaporai fino a secco, valendomi della temperatura del bagno-maria, e ripresi il residuo con alcool a 33 B°. Il cloruro platinico potassico rimasto indisciolto era in peso grani 4,18, che corrispondono a grani 0,81 di potassa e a grani 1,29 di cloruro di potassio. Detraendo il peso di questo da quello complessivo dei due cloruri, ebbi nella differenza espressa da grani 82,26 la quantità del cloruro di sodio, che equivale a grani 43,83 di soda.

37° Finalmente una quinta porzione di acqua venne riserbata alla determinazione dell' acido silicico, della calce e della magnesia. Fu perciò acidulata con acido azotico, ed evaporata fino alla scomparsa di tutto il liquido. Il residuo fu umettato con acido cloroidrico; poi venne ripreso con acqua distillata, e la silice per questo trattamento rimasta indisciolta fu separata col filtro. Questa, calcinata e pesata, era nella quantità di grani 0,05.

38° Dal liquido filtrato, reso prima alcalino mediante l' ammoniaca, fu separata la calce con l' ossalato ammonico. L' ossalato calcico ottenuto pesava grani 16,825, per modo che corrispondeva a grani 6,50 di ossido di calcio.

39° La magnesia fu precipitata dal liquido da cui era stata tolta la calce (§ 38) e condotta allo stato di fosfato ammonico-magnesiano per mezzo del fosfato di soda. Il sal doppio ottenuto fu poi scaldato al rosso per ridurlo allo stato di piro-fosfato di magnesia, il quale pesò grani 4,035, corrispondenti a grani 1,48 di ossido di magnesio.

40° Alle valutazioni fin qui riportate sarebbe stato conveniente l' aggiungere ancora quella dei due alogeni bromo ed iodio, nonchè dell' allumina e dell' ossido di ferro; ma poichè a determinare il peso di questi corpi sarebbe occorso di operare su delle quantità di acqua superiori d' assai a quelle che vennero poste a mia disposizione, così rapporto alle indagini relative a queste sostanze ebbi a limitarmi agli esperimenti già descritti ai paragrafi 18°, 23° e 24°, dai quali veniva dimostrato che esse, per quanto in tenue quantità, pur nondimeno figurano fra i componenti dell'acqua minerale di che ci occupiamo.

Digitized by Google

41° Riepilogando ora i resultati dell'analisi quantitativa si trova, che i componenti elettro-negativi ed elettro-positivi delle varie combinazioni saline, dalle quali l'acqua Tintorini è mineralizzata, stanno in una libbra o in grani 6912 di essa acqua nelle quantità che seguono:

Cloro	grani	51,46
Acido Solforico	»	9,18
Acido Carbonico	»	1,72
Potassa	»	0,81
Soda	»	43,83
Calce.	»	6,50
Magnesia	»	1,48
Acido silicico	»	0,05
	grani	115,03

42° Prima però di procedere a riunire gli uni con gl'altri i materiali isolati per le esperienze qui sopra descritte onde ridurli in composti salini, faceva d'uopo conoscere quanta fosse la calce e la magnesia che si deponevano dall'acqua durante l'ebollizione, e nel tempo istesso in quale quantità queste due medesime basi restassero disciolte nell'acqua bollita.

43° Per il che ripetuta l'esperienza descritta a § 27 sopra una libbra di acqua minerale, fu separato il liquido bollito dal precipitato formatosi, e fu quindi valutata la calce e la magnesia che facevano parte tanto dell'uno quanto dell'altro.

44° Operando sul liquido prima con l'ossalato ammoniaco, poi con il fosfato di soda, siccome venne fatto ai paragrafi 38 e 39, ottenni nell'un caso grani 14,40 di ossalato di calce, nel quale l'ossido calcico figura per grani 5, 56, e nell'altro grani 3,75 di pirofosfato magnesico, corrispondenti a grani 1,37 di magnesia libera.

45° Agendo di poi sulla soluzione cloroidrica dei sali divenuti insolubili durante l'ebollizione con gli stessi reattivi che furono superiormente indicati (§ 44), ebbi per resultato grani 2,50 di ossalato calcico, al quale appartengono grani 0,97 di calce, e grani 0,23 di pirofosfato magnesico, nel quale la magnesia sta nella quantità di grani 0,08.

Digitized by Google

46° E qui per conoscere se questi resultati erano esatti feci ricorso alla riprova che appresso

Calce trovata nell'acqua a § 38		gr.	6,50
Trovata nel acqua bollita § 44 .	gr. 5,56		
Diventata insolubile per la ebollizione dell'acqua stessa § 45. . . .	» 0,97		
In tutto		»	6,53
Differenza.		gr.	0,03
Magnesia trovata a § 39		gr.	1,48
» trovata nell'acqua bollita § 44	gr. 1,37		
» diventata insolubile per la ebollizione § 45.	» 0,08		
In tutto . . .		»	1,45
Differenza . .		gr.	0,03

47° Considerando ora che tanto la calce quanto la magnesia contenute nel precipitato formatosi durante l'ebollizione (§§ 27, 43 e 44), le incontrammo nell'acqua nello stato di carbonati sciolti per un eccesso di acido carbonico (§§ 11 e 12), potremo facilmente ricondurle mediante il calcolo in quella istessa combinazione nella quale naturalmente esistevano. Nel far ciò troveremo che grani 0,97 di calce abbisognano di grani 1,50 di acido carbonico per formare grani 2,47 di carbonato di calce bi-acido; e troveremo del pari che grani 0,08 di ossido di magnesio si riducono in grani 0,26 di carbonato magnesiaco egualmente bi-acido mediante la loro unione con grani 0,18 dell'acido anzidetto. La quantità complessiva dell'acido carbonico occorso per la formazione di questi carbonati sarà dunque quella di grani 1,68; per il che se faremo sottrazione di questa cifra dai gr. 1,72 rappresentanti tutto l'acido carbonico isolato dall'acqua minerale col trattamento descritto a § 35, avremo nella differenza espressa da gr. 0,04 l'acido carbonico che esisteva nell'acqua fuori di combinazione salina: in volume esso equivale a c. c. 0,99.

48° Volendo poi combinare gli acidi e le basi rimaste in soluzione nell'acqua bollita secondo l'ordine delle loro respettive affinità, converrà di condurre i grani 5,56 di calce (§ 44) allo stato di solfato. Resteranno così erogati grani 7,83 dell'acido

Digitized by Google

solforico isolato a § 34, e si avranno grani 13,39 di solfato di calce.

49° I grani 0,81 di ossido di potassio si uniranno pure con grani 0,69 di acido solforico, e daranno per prodotto grani 1,50 di solfato potassico.

50° Per modo che detraendo dai gr. 9,18 di acido solforico isolato dall' acqua analizzata (§ 34) quello assegnato alla calce, e quello pure erogato per la formazione del solfato potassico, in tutto gr. 8,52, non resteranno dell' acido ridetto altrochè gr. 0,66, i quali posti in combinazione con gr. 0,51 di ossido di sodio produrranno gr. 1,17 di solfato di soda.

51° In tal modo l' ossido di sodio valutato a § 36 per gr. 43,83 si riduce a gr. 43,32 contenenti gr. 32,24 di sodio. Dando a questo gr. 49,05 di cloro, si hanno gr. 81,29 di cloruro sodico.

52° Condotto come ora fu fatto il sodio allo stato di cloruro, il cloro trovato a § 33, diminuendo di gr. 49,05, si riduce da gr. 51,46 a soli gr. 2,41; quantità che appena differisce da quella che è necessaria a ridurre allo stato di cloruro la magnesia trovata nell' acqua bollita. Siccome quella magnesia pesava gr. 1,37, il magnesio figura in essa per gr. 0,84, e conseguentemente il cloro necessario per condurlo a cloruro è espresso in peso da gr. 2,35: si hanno in tal guisa gr. 3,19 di cloruro magnesico.

53° In seguito delle valutazioni fatte si possono ora riepilogare i resultati dell' analisi qualitativa e quantitativa dell' acqua Tintorini siccome appresso.

Digitized by Google

TAVOLA

che indica la qualità e la quantità delle sostanze contenute nell' acqua Tintorini.

SOSTANZE GASSOSE	in ℔ 1 di acqua = gr. 6912	in ℔ 3 di acqua = gr. 20736	in parti 1000
Ossigene, Azoto	gr. 0,08	gr. 0,24	p. 0,01150
Acido Carbonico libero	» 0,04	» 0,12	» 0,00575
MATERIE FISSE			
Carbonato acido di calce	» 2,47	» 7,41	» 0,35735
Carbonato acido di Magnesia . .	» 0,26	» 0,78	» 0,03760
Solfato di calce	» 13,39	» 40,17	» 1,93720
Solfato di potassa	» 1,50	» 4,50	» 0,21705
Solfato di soda	» 1,17	» 3,51	» 0,16900
Cloruro di sodio	» 81,29	» 243,87	» 11,76070
Cloruro di magnesio	» 3,19	» 9,57	» 0,46150
Acido silicico	» 0,05	» 0,15	» 0,00720
Ioduri . . . , Bromuri . . , Allumina . . , Ossido di ferro	» . . .	» . . .	» . . .
Totale . . .	» 103,44	» 310,32	» 14,96485
Acqua	» 6808,56	» 20425,68	» 985,03515
	» 6912,00	» 20736,00	» 1000,00000

54° E volendo la composizione del residuo salino ottenuto per la evaporazione dell'acqua, conforme fu indicato a § 31, allora i resultati dell' analisi saranno quelli che si trovano riuniti nella tavola che segue :

Digitized by Google

TAVOLA

che indica la qualità e la quantità delle sostanze contenute nel residuo salino ottenuto per la evaporazione dell'acqua Tintorini.

		Per ℔ 1 di acqua = gr. 6912	Per ℔ 3 di acqua = gr. 20763	Per parti 1000
Carbonato di calce .	= CaO,CO^2 . .	gr. 1,72	gr. 5,16	p. 0,2488
Carbonato di magnesia	= MgO,CO^2 . .	» 0,17	» 0,51	» 0,0246
Solfato di calce . .	= CaO,SO^3+2HO	» 16,90	» 50,70	» 2,4451
Solfato di potassa .	= KO,SO^3 . . .	» 1,50	» 4,50	» 0,2171
Solfato di soda . .	= NaO,SO^3 . .	» 1,17	» 3,51	» 0,1690
Cloruro di sodio. .	= NaCh . . .	» 81,29	» 243,87	» 11,7607
Cloruro di magnesio	= MgCh . . .	» 3,19	» 9,57	» 0,4615
Acido silicico . . .	= SiO^3	» 0,05	» 0,15	» 0,0072
Ioduri				
Bromuri : . . . . :	. . . . .	. . .	. . .	. . .
Allumina				
Ossido di ferro. . .				
		gr. 105,99	gr. 317,97	p. 15,3340

55° Se ora si stabilisce un confronto fra la quantità complessiva dei sali di virtù purgativa contenuti nell' acqua Tintorini e nelle acque della Torretta delle Tamerici della Martinelli, e del Tettuccio si trovano i rapporti che appresso:

In ℔ 1 di Acqua.

	Torretta	Tintorini	Tamerici	Martinelli	Tettuccio
Cloruro di sodio. . .	gr. 91,23	gr. 81,29	gr. 75,42	gr. 57,38	gr. 24,17
Cloruro di magnesio .	» 2,78	» 3,19	» 0,90	» 2,02	» 1,00
Solfato di soda. . .	» 1,64	» 1,17	» 0,00	» 3,36	» 1,00
Solfato di potassa. .	» 0,00	» 1,50	» 0,00	» 0,00	» 0,00
Solfato di magnesia .	» 3,08	» 0,00	» 2,56	» 2,52	» 2,00
Carbonato di magnesia	» 0,08	» 0,17	» 0,90	» 2,84	» 0,30
	» 98,81	» 87,32	» 79,78	» 68,12	» 28,47

56° Da questo prospetto si può conseguentemente rilevare che l'acqua Tintorini potrà essere amministrata in quelle stesse malattie per le quali sono state riconosciute efficaci le altre acque salino-purgative di Montecatini, e quelle in ispecie colle quali si trova messa in confronto nel quadro sopra presentato. Del resto a questa medesima conclusione conducono ancora i documenti che vengono qui appresso riportati.

Digitized by Google

Illustrissimo Sig. Cav. Proposto

L'Acqua del Tintorini, che io ho più volte somministrata ai malati delle Sale della Clinica Medica, purga dolcemente a modo di quella del Tettuccio e delle Tamerigi; Se non che parmi un poco più efficace di questa ultima. Almeno ad ottenere un simile effetto mi è sembrato occorrerne una dose un poco minore. Ciò è quanto posso riferirle in adempimento dell' incarico avuto dall' I. e R. Collegio Medico; al quale VS. Ill.ma si compiacerà di far conoscere queste mie dichiarazioni.

Ho l' onore di protestarmi

Di VS. Illustrissima

Firenze 19 Marzo 1852.

Devot.mo Servitore
MAURIZIO BUFALINI.

A di 18 Ottobre 1851.

Noi infrascritti medici primarj dell' I. e R. Arcispedale di S. M. Nuova certifichiamo di avere nel nostro turno del primo semestre dell' anno presente amministrata a quegli infermi ed inferme, per i quali conveniva far uso di un acqua purgativa, la così detta, acqua del Tintorini essendone stati incaricati dal R. Collegio Medico a proposizione dell' Ill.mo Sig. Cav. Proposto e l' abbiamo trovata corrispondere benissimo alle nostre indicazioni, amministrata in quelle dosi che converrebbero facendo uso dell' acqua delle Tamerici, per il che ci siamo convinti che a questa è l' acqua del Tintorini perfettamente analoga sì per le sue virtù mediche, e sì ancora per la dose che conviene adoprare amministrandola.

In fede di che

Io Dott. **CARLO CALAMANDREI** *Medico primario.*
Io Dott. **CHERUBINO CECCONI** *Medico primario.*

99 939603

Digitized by Google